



**Cleberton Correia Santos**  
(Organizador)

---

**Estudos Interdisciplinares  
nas Ciências e da Terra  
e Engenharias**

---

  
Ano 2019

Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E82	<p>Estudos interdisciplinares nas ciências exatas e da terra e engenharias 1 [recurso eletrônico / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 1)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-621-8 DOI 10.22533/at.ed.218191109</p> <p>1. Ciências exatas e da Terra. 2. Engenharias. 3. Tecnologia. I.Santos, Cleberton Correia. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 016.5</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O livro “**Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**” de publicação da Atena Editora apresenta em seu primeiro volume 35 capítulos relacionados temáticas de área multidisciplinar associadas à Educação, Agronomia, Arquitetura, Matemática, Geografia, Ciências, Física, Química, Sistemas de Informação e Engenharias.

No âmbito geral, diversas áreas de atuação no mercado necessitam ser elucidadas e articuladas de modo a ampliar sua aplicabilidade aos setores econômicos e sociais por meio de inovações tecnológicas. Neste volume encontram-se estudos com temáticas variadas, dentre elas: estratégias regionais de inovação, aprendizagem significativa, caracterização fitoquímica de plantas medicinais, gestão de riscos, acessibilidade, análises sensoriais e termodinâmicas, redes neurais e computacionais, entre outras, visando agregar informações e conhecimentos para a sociedade.

Os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora aos estimados autores que empenharam-se em desenvolver os trabalhos de qualidade e consistência, visando potencializar o progresso da ciência, tecnologia e informação a fim de estabelecer estratégias e técnicas para as dificuldades dos diversos cenários mundiais.

Espera-se com esse livro incentivar alunos de redes do ensino básico, graduação e pós-graduação, bem como pesquisadores de instituições de ensino, pesquisa e extensão ao desenvolvimento estudos de casos e inovações científicas, contribuindo então na aprendizagem significativa e desenvolvimento socioeconômico rumo à sustentabilidade e avanços tecnológicos.

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CHÁ DE BOLDO: O SABER POPULAR FAZENDO-SE SABER CIENTÍFICO NO ENSINO DE QUÍMICA	
Andressa da Silva Muniz	
Monique Gonçalves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2181911091</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
A ESTRATÉGIA REGIONAL DE INOVAÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SRIs NA AMÉRICA LATINA	
Guilherme Paraol de Matos	
Clarissa Stefani Teixeira	
Paulo Cesar Leites Esteves	
Solange Maria da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2181911092</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ENSINO DE TÉCNICAS LABORATORIAIS PELA ELABORAÇÃO DE SORVETE COM A FRUTA BERIBÁ/BIRIBÁ ( <i>Annona hypoglauca</i> )	
Minelly Azevedo da Silva	
Alice Menezes Gomes	
Amanda Carolilna Cândido Silva	
Iasmim Moreira Linhares	
João Vitor Hermenegildo Bastos	
Mel Naomi da Silva Borges	
Rebeca da Costa Rodrigues	
Nilton Fagner de Oliveira Araújo	
Elza Paula Silva Rocha	
Cleber do Amaral Barros	
Jamilé Mariano Macedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2181911093</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
A ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO METODOLÓGICO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA INVESTIGAÇÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNICESUMAR	
Eliane da Rocha Rodrigues	
Ivna Gurniski de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2181911094</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>52</b>
USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA MAPEAMENTO EM ÁREAS AGRICULTÁVEIS	
Ana Paula Brasil Viana	
Railton Reis Arouche	
Pedro Henrique da Silva Sousa	
Edvan Carlos de Abreu	
Dheime Ribeiro de Miranda	
Lineardo Ferreira de Sampaio Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2181911095</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 58**

O USO DA CASCA DA BANANA COMO ADSORVENTE RENOVÁVEL DE ÍONS METÁLICOS TÓXICOS

Adriana O. Santos  
Danielle P. Freitas  
Fabiane A. Carvalho  
Fernando S. Melo  
Juliana F. C. Eller  
Stéphanie Calazans Domingues  
Boutros Sarrouh  
Willian A. Saliba

**DOI 10.22533/at.ed.2181911096**

**CAPÍTULO 7 ..... 76**

STATIC MAGNETIC TREATMENT OF IRRIGATION WATER ON DIFFERENTS PLANTS CULTURES IMPROVING DEVELOPMENT

Yilan Fung Boix  
Albys Ferrer Dubois  
Elizabeth Isaac Alemán  
Cristiane Pimentel Victório  
Rosani do Carmo de Oliveira Arruda  
Ann Cuyppers  
Natalie Beenaerts  
Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

**DOI 10.22533/at.ed.2181911097**

**CAPÍTULO 8 ..... 85**

ANÁLISE DE ARQUITETURAS DE *DEEP LEARNING* APLICADO A UM BENCHMARK DE CLASSIFICAÇÃO

Henrique Matheus Ferreira da Silva  
Max Tatsuhiko Mitsuya  
Clayton André Maia dos Santos  
Anderson Alvarenga de Moura Meneses

**DOI 10.22533/at.ed.2181911098**

**CAPÍTULO 9 ..... 96**

ANÁLISE DE VITAMINA C USANDO TÉCNICAS DE FLUORIMETRIA, CROMATOGRAFIA E ELETROFORESE

Luana Gabriela Marmitt  
Sabrina Grando Cordeiro  
Verônica Vanessa Brandt  
Lucélia Hoehne

**DOI 10.22533/at.ed.2181911099**

**CAPÍTULO 10 ..... 106**

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA DO IFC – *CAMPUS SANTA ROSA DO SUL*

Julian da Silva Lima  
Cassiano Scott Puhl  
Neiva Ignês Grando

**DOI 10.22533/at.ed.21819110910**

**CAPÍTULO 11 ..... 116**

A VISÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE ARAPIRACA-AL SOBRE O ENSINO DE ASTROBIOLOGIA

Janaína Kívia Alves Lima  
Elielma Lucindo da Silva  
Lilian Nunes Bezerra  
Janice Gomes Cavalcante  
Luis Carlos Soares da Silva  
José Edson Cavalcante da Silva  
Jhonatan David Santos das Neves  
Daniella de Souza Santos

**DOI 10.22533/at.ed.21819110911**

**CAPÍTULO 12 ..... 125**

APLICAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

André Felipe de Almeida Batista  
Ricardo André Cavalcante de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.21819110912**

**CAPÍTULO 13 ..... 138**

PRECIPITATION VARIABILITY ON THE STATE OF PARAÍBA IN ATMOSPHERIC CONDITIONS UNDER THE INFLUENCE OF UPPER LEVEL CYCLONIC VORTICES

André Gomes Penaforte  
Maria Marle Bandeira  
Magaly de Fatima Correia  
Tiago Rocha Almeida  
Flaviano Fernandes Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.21819110913**

**CAPÍTULO 14 ..... 148**

AS CONTRIBUIÇÕES DO PLANETÁRIO E CASA DA CIÊNCIA DE ARAPIRACA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA E CIÊNCIAS NATURAIS

Luis Carlos Soares da Silva  
Janaína Kívia Alves Lima  
Janice Gomes Cavalcante  
Jhonatan David Santos das Neves  
Lilian Nunes Bezerra  
Daniella de Souza Santos  
José Edson Cavalcante da Silva  
Elielma Lucindo da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.21819110914**

**CAPÍTULO 15 ..... 157**

POLÍMERO SULFONADO UTILIZADO COMO CATALISADOR HETEROGÊNEO NA REAÇÃO DE ESTERIFICAÇÃO

Victória Maria Ribeiro Lima  
Rayanne Oliveira de Araújo  
Jamal da Silva Chaar  
Luiz Kleber Carvalho de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.21819110915**



**CAPÍTULO 16 ..... 167**

ATIVIDADE CRIATIVA (AC): UM MODO ALTERNATIVO PARA MINISTRAR O CONTEÚDO DE UMA DISCIPLINA DO CURSO NOTURNO DE FARMÁCIA DA UFRJ

Aline Guerra Manssour Fraga  
Viviane de Oliveira Freitas Lione

**DOI 10.22533/at.ed.21819110916**

**CAPÍTULO 17 ..... 180**

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE MATERIAIS MULTIEXTUSADOS: SIMULAÇÃO DO REPROCESSAMENTO DO POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)

Fernando A. E Tremoço  
Ricardo S. Souza  
Valéria G. Costa

**DOI 10.22533/at.ed.21819110917**

**CAPÍTULO 18 ..... 186**

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE ARGILAS BENTONÍTIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS

Carlos Ivan Ribeiro de Oliveira  
Nancy Isabel Alvarez Acevedo  
Marisa Cristina Guimarães Rocha  
Joaquim Teixeira de Assis  
Alexei Kuznetsov  
Luiz Carlos Bertolino

**DOI 10.22533/at.ed.21819110918**

**CAPÍTULO 19 ..... 197**

AVALIAÇÃO PELA MODA, MÉDIA OU MEDIANA?

Luiz Fernando Palin Droubi  
Norberto Hochheim  
Willian Zonato

**DOI 10.22533/at.ed.21819110919**

**CAPÍTULO 20 ..... 221**

COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO DAS SOLUÇÕES FUNDAMENTAIS E O MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS APLICADOS A UM PROBLEMA BIDIMENSIONAL DE DIFUSÃO DE CALOR

Bruno Henrique Marques Margotto  
Carlos Eduardo Polatschek Kopperschmidt  
Wellington Betencurte da Silva  
Júlio Cesar Sampaio Dutra  
Luiz Alberto da Silva Abreu

**DOI 10.22533/at.ed.21819110920**

**CAPÍTULO 21 ..... 230**

SINERGISMO DE MISTURAS DE COMPLEXOS ENZIMÁTICOS UTILIZADAS NA HIDRÓLISE DA CELULOSE EXTRAÍDA DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR PRÉ-TRATADO COM  $H_2SO_4/H_2O_2$ , EM MEIO ALCALINO

Leila Maria Aguilera Campos  
Luciene Santos de Carvalho  
Luiz Antônio Magalhães Pontes  
Samira Maria Nonato de Assumpção  
Maria Luiza Andrade da Silva  
Heloise Oliveira Medeiros de Araújo Moura  
Anne Beatriz Figueira Câmara

**DOI 10.22533/at.ed.21819110921**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>238</b>
CONCEPÇÕES DE LINGUAGEM E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM MATEMÁTICA	
Cíntia Maria Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110922</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>248</b>
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE INTERATIVO PARA PROJETOS CONCEITUAIS DE AERONAVES	
Carlos Antonio Vilela de Souza Filho	
Giuliano Gardolinski Venson	
Jefferson Gomes do Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110923</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>260</b>
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: UM OLHAR PARA O PROCESSO FORMATIVO POSSIBILITADO POR OBSERVAÇÕES DE AULA	
Mariele Josiane Fuchs	
Cláudia Maria Costa Nunes	
Elizangela Weber	
Lucilaine Goin Abitante	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110924</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>269</b>
OTIMIZAÇÃO DOS CUSTOS FINANCEIROS DE UMA MADEIREIRA UTILIZANDO PROGRAMAÇÃO LINEAR	
Brenno Souza de Oliveira	
Edson Patrício Barreto de Almeida	
Vitor Miranda Sousa Brito	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110925</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>280</b>
ESTUDO ATUALIZADO E ABRANGENTE DAS APLICAÇÕES PRÁTICAS DE GEOPROSPECÇÃO ELÉTRICA	
Pedro Henrique Martins	
Antonio Marcelino da Silva Filho	
Kaiisson Teodoro de Souza	
Márcio Augusto Tamashiro	
Humberto Rodrigues Macedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110926</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>292</b>
FIQUE SABENDO: PLATAFORMA ACADÊMICA DE COMUNICAÇÃO	
Marco Antônio Castro Martins	
Lúcio Flávio de Jesus Silva	
George Miler Gomes Farias	
Diego Lisboa Pires	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110927</b>	

**CAPÍTULO 28 ..... 300**

INVESTIGAÇÃO ESTRUTURAL, MORFOLÓGICA E FOTOCATALÍTICA DE MICROCRISTAIS DE  $\beta$ -(Ag<sub>2-2x</sub>Zn<sub>x</sub>)MoO<sub>4</sub>

Fabiana de Sousa Cunha  
Francisco Henrique Pereira Lopes  
Amanda Carolina Soares Jucá  
Lara Kelly Ribeiro da Silva  
Keyla Raquel Batista da Silva Costa  
Júlio César Sczancoski  
Francisco Eroni Paz dos Santos  
Elson Longo  
Laécio Santos Cavalcante  
Gustavo Oliveira de Meira Gusmão

**DOI 10.22533/at.ed.21819110928**

**CAPÍTULO 29 ..... 325**

PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DA TEMÁTICA SANEANTES

Egle Katarinne Souza da Silva  
Luislândia Vieira de Figueredo  
Felícia Maria Fernandes de Oliveira  
Luiz Antonio Alves Fernandes  
Edilson Leite da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.21819110929**

**CAPÍTULO 30 ..... 339**

INFLUÊNCIA DO SnCl<sub>2</sub> NA COPOLIMERIZAÇÃO DE NORBORNENO E ÁCIDO 5-NORBORNENO-2-CARBOXÍLICO VIA ROMCP CATALISADO POR RuCl<sub>2</sub>(PCy<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHR

Sâmia Dantas Braga  
Aline Aparecida Carvalho França  
Vanessa Borges Vieira  
Talita Teixeira da Silva  
Aline Estefany Brandão Lima  
Ravane Costa e Silva  
Luís Fernando Guimarães Nolêto  
Nouga Cardoso Batista  
José Milton Elias de Matos  
Benedito dos Santos Lima Neto  
José Luiz Silva Sá  
Geraldo Eduardo da Luz Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.21819110930**

**CAPÍTULO 31 ..... 347**

MONITORAMENTO DE DESEMPENHO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE ELÉTRICA DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CAMPUS PAU DOS FERROS

José Henrique Maciel de Queiroz  
José Flávio Timoteo Júnior  
Rogério de Jesus Santos

**DOI 10.22533/at.ed.21819110931**

**CAPÍTULO 32 ..... 357**

REDE FEDERAL EM SANTA CATARINA: ORIGEM, TRAJETÓRIA E ASPECTOS GERENCIAIS

Sônia Regina Lamego Lino

**DOI 10.22533/at.ed.21819110932**

<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>371</b>
SISTEMA DE EDUCAÇÃO CORPORATIVA: EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS E CHINESAS PARA A INOVAÇÃO	
Regina Wundrack do Amaral Aires	
Cleunisse Aparecida Rauen De Luca Canto	
Patricia de Sá Freire	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110933</b>	
<b>CAPÍTULO 34</b> .....	<b>385</b>
VARIABILIDADE TEMPORAL DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM FOLHAS DE <i>Eucalyptus microcorys</i>	
Gilmara Aparecida Corrêa Fortes	
Pedro Henrique Ferri	
Suzana da Costa Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110934</b>	
<b>CAPÍTULO 35</b> .....	<b>397</b>
OXIDAÇÃO SELETIVA DO METANOL A FORMALDEÍDO ASSISTIDA POR N <sub>2</sub> O SOBRE CATALISADOR Co,Ce DERIVADOS DE HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES	
Oséas Silva Santos	
Giulyane Felix de Oliveira	
Artur José Santos Mascarenhas	
Heloyza Martins. Carvalho Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21819110935</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>408</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>409</b>

## USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA MAPEAMENTO EM ÁREAS AGRICULTÁVEIS

### Ana Paula Brasil Viana

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, graduada em Eng. Agrônômica, Araguatins – TO

### Railton Reis Arouche

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, graduado em Eng. Agrônômica, Araguatins – TO

### Pedro Henrique da Silva Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, graduado em Eng. Agrônômica, Araguatins – TO

### Edvan Carlos de Abreu

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, graduado em Eng. Agrônômica, Araguatins – TO

### Dheime Ribeiro de Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Tocantins, *Campus Dianópolis*, graduado em Eng. Agrônômica, Biologia e Técnica de Laboratório, Dianópolis – TO

### Lineardo Ferreira de Sampaio Melo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, Tecnólogo em Geoprocessamento, Professor do Departamento de Geomática, Araguatins – TO

**RESUMO:** O mapeamento de áreas agricultáveis é uma opção viável para o planejamento da produção e gestão do agronegócio em geral, podendo proporcionar

resultados de faturem que tem influência direta nos cultivos. O presente trabalho visa mostrar as facilidades de se associar as geotecnologias à agricultura, tendo em vista intensificar a produção sem deixar cair a qualidade do produto apresentando. O método de posicionamento por satélite utilizado no presente trabalho foi o *stop and go*, para mapear uma área que está à disposição de atividades agrícolas e utilizou-se o *software* QGIS para confecção dos mapas.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura, geotecnologia, planejamento territorial.

### USE OF GEOTECHNOLOGIES FOR MAPPING IN AGRICULTURAL AREAS

**ABSTRACT:** The mapping of agricultural areas is a viable option for the planning of the production and management of the agribusiness in general, being able to provide results of factorem that has direct influence in the crops. The present work aims to show the facilities of associating the geotechnologies with agriculture, with a view to intensify the production without dropping to the quality of the presenting product. The satellite positioning method used in the present work was the stop and go, to map an area that is available to agricultural activities and the QGIS software was used to make the maps.

**KEYWORDS:** agriculture, geotechnology,

territorial planning.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Sistema de Informações Geográficas (SIGs) vem ganhando cada vez mais espaço com o avanço da tecnologia, o mesmo é muito útil como ferramenta de planejamento territorial, sendo eficaz na integração e manipulação de dados de informação de diferentes fins (PARANHOS FILHO, 2008).

Com o advento da informática, o uso de geotecnologias, vem crescendo e sugerindo novos caminhos e modelos que possibilitam o tratamento de grande quantidade de dados e informações indispensáveis aos mapeamentos realizados em ciência do solo (CARVALHO; ROCHA; UCHA, 2009). Como já descrito por Silva et al., (2008), pode-se, de forma rápida, prática e com menor custos, fazer um planejamento da agricultura por meio de um SIG utilizando documentos cartográficos de banco de dados e assim adequar ao planejamento da agricultura prevista, podendo obter resultados mais precisos pela amplitude das informações no planejamento.

O presente trabalho teve como principal objetivo realizar o mapeamento do setor de agricultura (AGIII) do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* - Araguatins, setor de fruticultura, pelo o método de posicionamento *stop and go*, buscando facilitar a localização das culturas implantadas e gerenciamento de manejo das mesmas, tendo em vista que o setor é sempre utilizado por acadêmicos de agronomia para implantação de projetos de pesquisa e também é utilizada para o próprio beneficiamento do setor.

## 2 | MATERIAL E METODOS

O trabalho foi realizado no IFTO – *Campus* Araguatins. A Fazenda Experimental do IFTO ocupa uma área de aproximadamente 562 ha no município de Araguatins (5° 38' 40.38" S e 48° 4' 21.74" W e altitude de 117 m), situada na microrregião do Bico do Papagaio extremo norte do Estado do Tocantins. O instituto fica na zona rural à 5 km de Araguatins. A área mapeada representa uma pequena parte do setor de Fruticultura do IFTO (**Figura 1**).

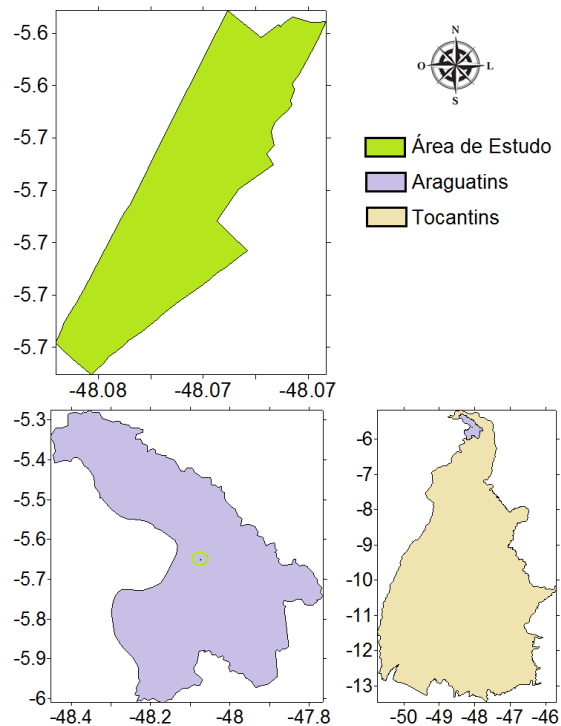


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo

O mapeamento de áreas agricultáveis é uma técnica que vem ganhando espaço pela grande eficiência, principalmente em grandes áreas. Neste sentido os produtores têm investidos nas tecnologias para conseguir uma ambiência de produção com qualidade e sem riscos, vindo satisfazer os consumidores e trazer lucratividade (MARTINS; MARCHETTI; REIS 2015).

Todos os dados imagináveis que ocupem uma posição no espaço na terra podem ser georreferenciados, com receptores GPS (*Global Positioning system*). Aos pontos georreferenciados pode-se associar vários atributos os quais podem ser colocados em planos de informações diferenciados. O mapeamento pode possibilitar o uso da terra de forma inteligente e gerenciar melhor a forma de uso, posição, rotação e/ou consorcio de culturas, dentre outras vantagens, com mapeamento da disponibilidade de água, identificação de clima e temperatura, pragas, ervas daninhas, ressaltando ainda que o nível do terreno também pode ser expresso nos resultados do mapeamento complementando ainda mais as informações da área.

Existem vários métodos utilizados para mapeamento por posicionamento por satélites, como por exemplo:

**Método de posicionamento relativo estático:** onde tanto o(s) receptor(es) do(s) vértice(s) de referência quanto o(s) receptor(es) do(s) vértice(s) de interesse devem permanecer estacionados (estáticos) durante todo o levantamento (BRASIL, 2002).

**Método de posicionamento relativo estático rápido:** neste método mantém-se um ou mais receptor(es) coletando dados na estação de referência enquanto o(s) outro(s) receptor(es) percorre(m) as estações de interesse. Para que os resultados

apresentem razoável nível de precisão, o vetor das ambiguidades envolvido em cada linha de base deve ser solucionado. Este método deverá ser utilizado somente para linhas de base com comprimento máximo de 20 km (BRASIL, 2002).

**Método de Posicionamento relativo cinemático:** neste método o receptor que ocupa o vértice de interesse permanece estático, porém num tempo de ocupação bastante curto, necessitando coletar dados no deslocamento entre um vértice de interesse e outro (MONICO, 2008).

**Método de posicionamento cinemático em tempo real (*Real Time Kinematic* – RTK):** Este método de posicionamento está baseado no posicionamento relativo cinemático, com solução em tempo real, processada nos receptores móveis, em função de dados transmitidos por telemetria a partir de receptor estacionado sobre uma estação base, cujas coordenadas são conhecidas. O posicionamento RTK poderá ser utilizado para determinação de vértices das classes C4 e C5 desde que apresentados os arquivos brutos de observação em formato RINEX.

Para o desenvolvimento do trabalho realizou-se um levantamento geodésico com o receptor GNSS (*Global Navigation Satellite System*) pelo método de posicionamento relativo semicinemático (*stop and go*), que se considera um método de transição entre o estático-rápido e o cinemático. O receptor que ocupa o vértice de interesse permanece estático, porém num tempo de ocupação bastante curto, necessitando coletar dados no deslocamento entre um vértice de interesse e outro.

Já o mapeamento e análise do setor foram desenvolvidos no *software* QGIS, onde confeccionou-se mapas que serviram para o gerenciamento das culturas implantadas e planejamento territorial das áreas que ainda podem ser instaladas novas cultivares.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levando em consideração a precisão do método, deve-se dá devida atenção pelo fato que o mesmo pode não estar de acordo com os padrões estabelecidos na NTGIR 3º Edição, e podendo, então, ocasionar alterações nos limites do imóvel em questão. Por esse motivo não é viável utilizar o método em locais que pode ter suas vias obstruídas. A precisão pode ser mais eficiente quando a duração das sessões de dados íntegros for maior e a mesma não tiver perdas de ciclos.

Nos dados coletados através do método pode-se confeccionar o mapa do setor AG-III (**Figura 2**) para futuras instalações, manejo das culturas existentes e gerenciamento da área:





Figura 02 – Mapa do Setor de Fruticultura (AG III) do IFTO – Campus Araguatins

No *software* utilizado pode-se planejar a implantação de novas culturas com espaçamento pré-estabelecido e dessa forma calcular o espaço usado e o que estará livre para uso. Bem como por meio de estudos mais elaborados pode-se desenvolver planos de agricultura de precisão, com base em mapas de fertilidade do solo, podendo-se dessa forma obter melhores resultados de colheita, bem como fazer recomendações de correção, adubação e fertilização do solo.

Por meio do mapa, pode observar que existem várias áreas passíveis a instalação de experimentos agrícolas, bem como implantações de novas estruturas para suporte de aulas e pesquisas.

Observou-se ainda que por meio do mapeamento da área pode-se realizar um melhor gerenciamento da área contando com o apoio das geotecnologias para uma melhor organização do espaço territorial.

#### 4 | CONCLUSÕES

Por meio dos resultados obtidos pelo levantamento geodésico e do mapeamento realizado no *software* QGIS pode-se classificar bem a eficiência das geotecnologias para uma agricultura moderna e um planejamento de qualidade, ressaltando que pode-se ainda acrescentar informações importantes para a cultura em questão, como declividade, umidade, temperatura e clima que podem ter influência direta na produção, podendo aumentar a lucratividade, se bem administrada.

A geotecnologia aplicada em terras agricultáveis está ganhando espaço e é interessante que os profissionais da área estejam adequados a essas atualizações e contribua para o bom desenvolvimento da agricultura local, distrital ou em maiores expansões.

A eficiência e atualização da agricultura ainda tem muito espaço para explorar

e a tecnologia está à disposição para ser usada e aplicada de forma útil e inteligente, que venha contribuir para a sociedade de maneira direta ou indireta.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, C.C.N. ROCHA, W.F. UCHA, J.M. Mapa digital de solos: Uma proposta metodológica usando inferência fuzzy/ **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campinas Grande, PB, v.13, n.1, p.46–55, 2009.

BRASIL. Aplicada à Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001 e do Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002. **Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, novembro de 2003. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>>, Acessado em: junho de 2017

MARTINS, V. N.; MARCHETTI, M. E.; REIS, J. G. M. Uso de tecnologias para dimensionar a ambiência de precisão na agricultura. **A Revista Eletrônica da Faculdade de Ciências Exatas e da Terra Produção/construção e tecnologia**, Mato Grosso do Sul – MS, v. 4, n. 6, 2015.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS** – Descrição, fundamentos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

PARANHOS FILHO, A.C. **Sensoriamento remoto ambiental aplicado**: introdução às geotecnologias: material didático/ Antonio Conceição Paranhos Filho. - Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2008. 198p.

SILVA, W. A.; CARVALHO, D. F.; VARELLA, C. A. A.; CEDDIA, M. B. Sistema de informação geográfica para mapeamento da renda líquida aplicado no planejamento da agricultura irrigada. **Eng. Agríc., Jaboticabal**, v.28, n.1, p. 76-85, 2008.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**CLEBERTON CORREIA SANTOS-** Graduado em Tecnologia em Agroecologia, mestre e doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nas seguintes áreas: agricultura familiar, indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas, uso e manejo de resíduos orgânicos, propagação de plantas, manejo e tratos culturais em horticultura geral, plantas medicinais exóticas e nativas, respostas morfofisiológicas de plantas ao estresse ambiental, nutrição de plantas e planejamento e análises de experimentos agropecuários.

(E-mail: cleber\_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agricultura 30, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 56, 57, 77, 106, 110, 112, 141, 280, 281, 286, 287, 289, 333, 408

Agricultura de precisão 56, 289

Astrobiologia 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124

Atividade fotocatalítica 301

### B

Bagaço de cana 64, 230, 233

### C

Campo magnético estático 77, 83

Catalisador ácido sólido 157, 159

Celulose 65, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236

Compostos fenólicos 36, 385, 386, 387, 393, 394

Copolímeros 339, 340, 341, 342, 343, 344

Cromatografia 96, 97, 100, 105, 233, 234, 387, 399

### D

Desenvolvimento tecnológico 373

### E

Educação 1, 11, 25, 28, 30, 35, 37, 39, 41, 49, 50, 51, 52, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 137, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 168, 169, 177, 178, 179, 245, 246, 260, 261, 262, 263, 268, 290, 291, 325, 327, 328, 329, 337, 338, 356, 357, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 380, 381, 382, 383, 384

Eletroforese 96, 97, 102

Energia solar 347, 348, 349, 350, 354, 355

Ensino de matemática 51, 114

Estratégias regionais de inovação 20, 21

### G

Geotecnologias 52, 53, 56, 57

### H

Hidrólise 96, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236

## **I**

Íons metálicos 62, 64, 65, 69, 400

## **M**

Metátese 339, 340, 341, 346

Minigeração 347, 349, 350, 354, 355

## **N**

Nanopartículas 186

Norborneno 339, 340, 341

## **O**

Oxidação seletiva de metanol 397, 399

## **P**

Planejamento territorial 52, 53, 55

Planetário 116, 117, 118, 119, 122, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Poliméricas 157, 159, 161, 163, 183, 188

## **R**

Resina polimérica 157, 159, 160, 163, 164

## **S**

Saber popular 1, 3, 4

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-621-8

